

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-257874
 (43)Date of publication of application : 08.10.1996

(51)Int.Cl.

B23Q 15/14
 B23Q 15/00
 G05B 19/18

(21)Application number : 07-063246

(71)Applicant : HITACHI ZOSEN CORP

(22)Date of filing : 23.03.1995

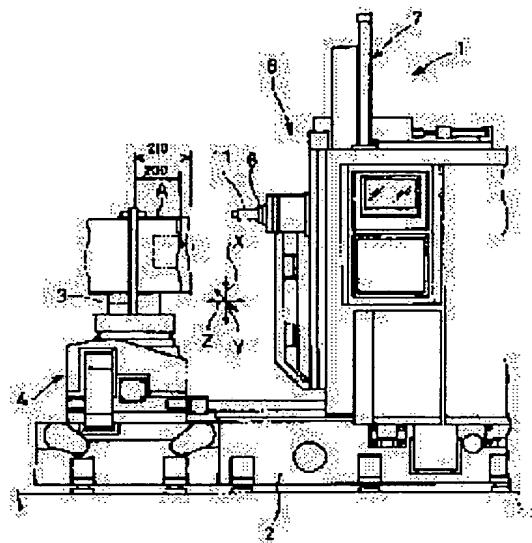
(72)Inventor : MATSUMOTO YUJI
 TASHIRO HIDEAKI

(54) CORRECTING METHOD FOR NC MACHINING PROGRAM

(57)Abstract:

PURPOSE: To decrease an air cut as small as possible so as to improve machining efficiency, by performing measuring the external dimension of a workpiece, and correcting a program so that this measured dimension makes a machining start point, described in the program, approach a side of the workpiece.

CONSTITUTION: An actual workpiece A is left as held by a holding device 4, and in lieu of a machining tool, a distance measuring device 11 is mounted on a spindle 6 on the side of a machining device 8, to measure a distance to the workpiece A, that is, an actual external diametric dimension related to machining. This external diametric dimension is compared with actual external diametric dimension built in a machining program. As a result, in the case of providing a dimensional difference, a machining start position is corrected so as to be adjacent to a side of the workpiece A in accordance with this dimensional difference. This corrected machining program is used. That is, an air cut is decreased as small as possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-257874

(43)公開日 平成8年(1996)10月8日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	府内整理番号	F I	技術表示箇所
B 23 Q 15/14			B 23 Q 15/14	A
15/00	307		15/00	307Z
G 05 B 19/18			G 05 B 19/18	

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全4頁)

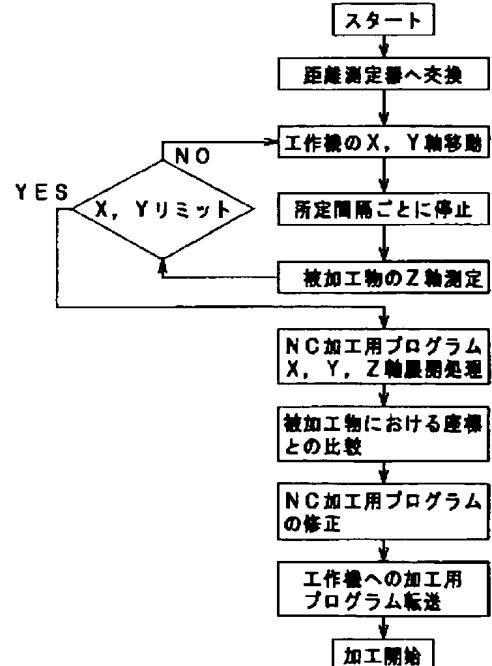
(21)出願番号	特願平7-63246	(71)出願人	000005119 日立造船株式会社 大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号
(22)出願日	平成7年(1995)3月23日	(72)発明者	松本 祐司 大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立造船株式会社内
		(72)発明者	田代 秀昭 大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立造船株式会社内
		(74)代理人	弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 NC加工用プログラムの修正方法

(57)【要約】

【構成】 既に作成されているNC加工用プログラムに対し、距離測定器により被加工物の外形寸法の測定を行い、この測定寸法が上記プログラムに記述された加工寸法より小さい場合に、その寸法差に応じた距離だけ加工開始点を、被加工物側に近付けるように、上記プログラムを修正する方法である。

【効果】 被加工物の想定寸法よりも実測寸法の方が小さい場合、その寸法差に応じた距離だけ加工開始点を被加工物側に近付けるように、加工用プログラムを修正するため、エアカットを極力少なくすることができ、したがって加工能率を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】既に作成されているNC加工用プログラムに対し、被加工物の外形寸法の測定を行い、この測定寸法が上記プログラムに記述された加工寸法より小さい場合に、その寸法差に応じた距離だけ加工開始点を、被加工物側に近付けるように、上記プログラムを修正することを特徴とするNC加工用プログラムの修正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、NC加工用プログラムの修正方法に関する。 10

【0002】

【従来の技術】近年、機械加工に、多くのNC工作機械が使用されており、このNC工作機械は、プログラムにより制御され、被加工物の加工寸法が予めプログラムに書き込まれている。

【0003】ところで、被加工物が鋳造品または鍛造品である場合、被加工物の外形寸法にばらつきが生じているため、従来、予測される最大寸法を想定して、加工用プログラムが作成されていた。 20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の加工用プログラムにおいては、切削シミュレーションなどによりエアカット（切削が行われているが、実際には、まだ被加工物に接触していない状態）が最小となるようにされているが、被加工物の外形寸法が、想定された寸法よりも小さい場合には、エアカットを避けることができず、したがってどうしても加工能率が低下するという問題があった。

【0005】そこで、本発明は上記問題を解消し得るNC加工用プログラムの修正方法を提供することを目的とする。 30

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明のNC加工用プログラムの修正方法は、既に作成されているNC加工用プログラムに対し、被加工物の外形寸法の測定を行い、この測定寸法が上記プログラムに記述された加工寸法より小さい場合に、その寸法差に応じた距離だけ加工開始点を、被加工物側に近付けるように、上記プログラムを修正する方法である。 40

【0007】

【作用】上記の構成によると、被加工物の想定寸法よりも実測寸法の方が小さい場合、その寸法差に応じた距離だけ加工開始点を被測定物側に近付けるように、加工用プログラムを修正するため、エアカットを極力少なくすることができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明のプログラムの修正方法の一実施例を図1～図3に基づき説明する。

【0009】図1において、1はNC工作機械で、支持 50

台2の一端側には、被加工物Aを取付治具3を介して保持する保持装置4が配置されるとともに、支持台2の他端側には、先端に加工工具5が取り付けられたスピンドル6、このスピンドル6を回転させるモータおよびATC7などを具備した加工装置8が配置されている。

【0010】上記加工装置8において、加工工具5すなわちスピンドル6が、上下方向（X軸方向）、左右方向（Y軸方向）および前後方向（Z軸方向）に移動し得るようになっている。

【0011】そして、このNC工作機械1の数値制御部には、被加工物Aを所定の形状に加工（例えば穴あけ）するために、加工工具5を三軸方向（X軸、Y軸、Z軸方向）に移動（制御）させる加工用プログラムが記憶されている。

【0012】この加工用プログラムにおいては、被加工物Aの想定される外形寸法に基づき、エアカットをできるだけ少なくするよう、加工開始位置（例えば、R点位置）が決定されている。

【0013】ところで、上記加工用プログラムでは、被加工物Aの想定寸法に基づいて、加工開始位置が決定されているため、例えば被加工物Aが鋳造品、鍛造品である場合には、その想定寸法よりも小さくなることが多く、このため、どうしても、エアカットが大きくなってしまう。

【0014】そこで、この加工用プログラムに修正が施される。以下、加工用プログラムの修正方法について説明する。すなわち、図2に示すように、実際の被加工物Aを保持装置4により保持させておき、加工工具の替わりに、距離測定器11を加工装置8側のスピンドル6に取り付け、被加工物Aまでの距離、すなわち加工に関係する実際の外形寸法を測定する。

【0015】そして、この外形寸法と加工用プログラムに組み込まれた想定寸法とを比較し、寸法差がある場合には、この寸法差に応じて加工開始位置が被測定物A側に近づくように修正され、この修正された加工用プログラムが使用される。すなわち、エアカットが極力少なくなる。

【0016】なお、上記寸法差を解消する際に、不要な箇所が生じた場合には、加工用プログラムから削除される。ここで、より具体的な修正手順を、図3のフローチャートに基づき説明する。

【0017】まず、加工工具5をスピンドル6から取り外し、距離測定器（例えば、超音波距離計、レーザ光距離計などなど使用される）11を取り付ける。次に、スピンドル6をX軸、Y軸方向に所定間隔（例えば、5mmピッチ）ごとに移動させ、それぞれの位置でZ軸方向における距離、すなわち被加工物Aまでの距離を測定する。

【0018】測定が終了すると、この測定値をNC加工用プログラムにおけるX軸、Y軸、Z軸上への展開処理を行った後、予め想定された被加工物に対応する各座標

と比較する。

【0019】この比較した結果に基づき、加工用プログラムの修正を行った後、数値制御部に修正プログラムが転送され、そして加工が開始される。例えば、図2の仮想線にて示すように、被加工物Aの所定位置からの想定寸法がZ軸方向で210mmであるが、実際の測定寸法では、200mmであった場合には、このZ軸方向での修正が行われる。

【0020】実際に、上記の修正方法を採用した場合、例えば加工時間が163分かかったものが、被測定物の測定時間も含めても約145分程度となり、約10%の加工時間の削減となった。

【0021】例えば、外形の加工に他に、上述したように、穴あけ加工などの固定サイクルにおいても、切削加工開始位置(R点)を、被加工物寄り位置に修正することができる。

【0022】ところで、上記実施例においては、被加工物を測定するのに、加工工具の替わりに、スピンドルに距離測定器を取り付けるようにしたが、例えばCCDなどを使用して画像処理により、被加工物までの距離または外形寸法を測定するようにしてもよい。

【0023】なお、このNC加工用プログラムの修正方法を、例えば溶接ロボット装置などにも適用することができる。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明のプログラムの修正方法によると、被加工物の想定寸法よりも実測寸法の方が小さい場合、その寸法差に応じた距離だけ加工開始点を被加工物側に近付けるように、加工用プログラムを修正するため、エアカットを極力少なくすることができ、したがって加工能率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に使用されるNC工作機械の概略側面図である。

【図2】同実施例のNC工作機械における被測定物の測定状態を示す側面図である。

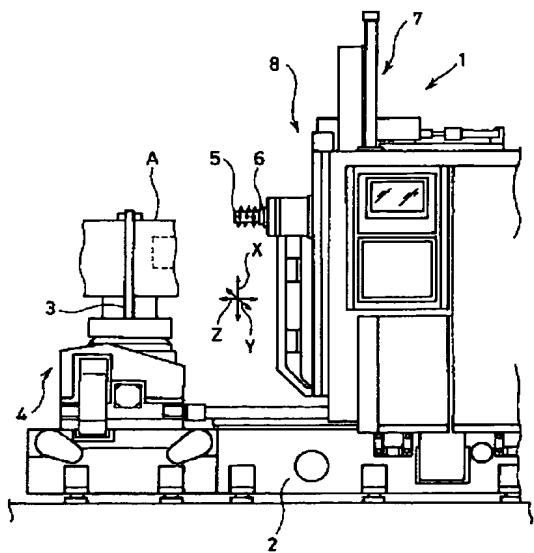
【図3】同実施例におけるNC加工用プログラムの修正方法を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

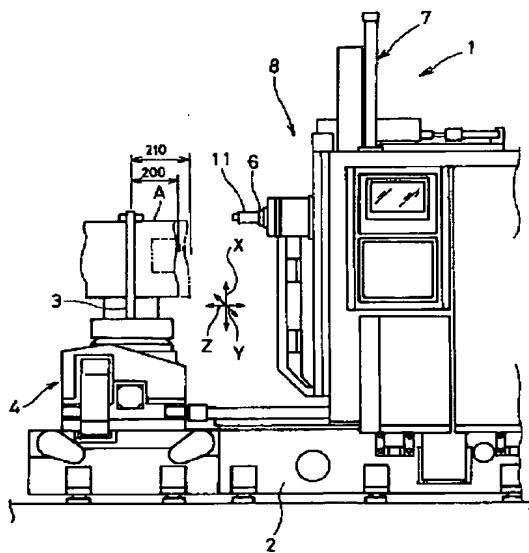
A	被加工物
1	工作機械
3	取付治具
4	保持装置
5	加工工具
6	スピンドル
8	加工装置
11	距離測定器

20
210
200
A
X
Y
Z

【図1】



【図2】



【図3】

